1339.

NOUVELLES RECHERCHES

N.° 129.

SUR

L'URINE DES ICTÉRIQUES,

Présentées et soutenues à la Faculté de Médecine de Paris, le 27 décembre 1811,

PAR M. P. ORFILA, né à Mahon, dans l'île de Minorque.

mulet andalous

Cette annotation ne prouve guère en faveur de celui qui l'a écrite.

A PARIS,

DE L'IMPRIMERIE DE DIDOT JEUNE,

Imprimeur de la Faculté de Médecine, rue des Maçons-Sorbonne, n.° 13.

1811.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

Professeurs.

M. LEROUX, Doyen.
M. BOURDIER, *Examinateur.*
M. BOYER, *Examinateur.*
M. CHAUSSIER, *Examinateur.*
M. CORVISART.
M. DEYEUX, *Examinateur.*
M. DUBOIS, *Examinateur.*
M. HALLÉ.
M. LALLEMENT.
M. ALPH. LEROY,
M. PELLETAN.
M. PERCY.
M. PINEL.
M. RICHARD.
M. SUE.
M. THILLAYE.
M. PETIT-RADEL.
M. DES GENETTES.
M. DUMÉRIL.
M. DE JUSSIEU.
M. RICHERAND.
M. VAUQUELIN, *Président.*
M. DESORMEAUX.

Par délibération du 19 frimaire an 7, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs; qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

PATRI SUO,

In reverentiæ, amoris, nec non animi gratissimi documentum

HÆC DE MEDENDI ARTE TENTAMINA

DICAT, VOVET, CONSECRAT

M. P. ORFILA.

CLARISSIMO COLENDISSIMOQUE VIRO

VAUQUELIN,

Pro insignis beneficiis nunquam memoria amittendis,

HOCCE TENTAMEN MEDICUM

Ut publicum grati, piique animi testimonium

D. V. C.

Obsequentissimus auctor

M. P. ORFILA.

INTRODUCTION.

Persuadé depuis très-long-temps que le domaine de la pratique médicale doit s'agrandir considérablement par une étude approfondie des liquides secrétés dans les nombreuses maladies dont l'espèce humaine est affligée, j'avais résolu d'entreprendre une partie de ce travail, dont le célèbre auteur de la philosophie chimique a si bien tracé le plan. L'intérêt qu'offre la connaissance des altérations dont l'urine est susceptible dans les maladies, et dans leurs diverses périodes, ne me permit pas de balancer un seul instant sur le choix de mon sujet. De tout temps, les praticiens les plus recommandables ont justement attaché une grande importance à l'examen des qualités que la simple inspection de ce liquide peut faire découvrir, et combien de fois l'exactitude de leur prognostic n'a-t-elle pas contribué à affermir leur réputation? Éclairés par une longue expérience et par une étude approfondie des signes dont le concours devient indispensable pour établir le diagnostic et le prognostic d'une maladie, ils n'ont jamais prétendu vouloir tout

découvrir en examinant un liquide qui souvent ne leur apprend rien. Qu'il y a loin de cette conduite réservée à l'empirisme outré de la secte des Ouroscopes qui, abusant de la crédulité populaire, prétendent dévoiler en un clin d'œil, par la seule inspection de l'urine, des secrets que les observateurs attentifs, qui interrogent la nature sans prévention, ont seuls le droit de lui dérober ! Aussi les hommes sensés, rejetant avec mépris ces prétentions ridicules, se bornent à l'étude des faits constatés par l'expérience de nos maîtres dans l'art de guérir. Ces faits déjà très-nombreux auraient encore dû l'être davantage, si, indépendamment des caractères physiques de l'urine, on avait examiné, par l'analyse chimique, les diverses altérations dont ce liquide est susceptible par une cause morbifique quelconque. Comment douter qu'il n'y ait que cette seule voie pour déterminer avec précision ces altérations, qui tiennent tantôt à la transformation de ce liquide en un autre de nature tout-à-fait différente, comme dans le diabète sucré; tantôt à une surcomposition, qui peut avoir lieu de deux manières bien distinctes, ou par une plus forte proportion de quelques-uns de ses principes constituans, par exemple, l'acide urique; ou par l'addition de quelque corps étranger, comme l'acide nosacique, la bile, et autres ? S'il est vrai que la connaissance approfondie de toutes ces altérations peut seule, dans beaucoup de circonstances, nous révéler la cause de plu-

sieurs symptômes de maladies, nous fournir des signes pour établir sûrement leur prognostic, et, j'oserai dire, nous mettre sur la voie pour le choix de la méthode curative, ne doit-on pas regretter que cette branche de la chimie médicale soit si peu cultivée? Sans m'étendre davantage sur ces considérations émises dans le but de justifier le choix que j'ai fait du sujet de ma dissertation inaugurale, je passe à l'exposition de l'ordre dans lequel les faits y seront énoncés.

Je ne parlerai pas des analyses que j'ai faites, il y a long-temps, sur l'urine des goutteux, des invidus affectés de maladies nerveuses et autres. Le travail que M. *Nysten* vient de publier sur cet objet doit justifier mon silence à cet égard, d'autant plus que nos résultats se trouvent parfaitement d'accord. Je réserve pour un autre moment la publication des recherches faites sur l'urine des individus atteints de fièvres bilieuses, adynamiques et ataxiques. L'existence de la bile ou de quelqu'un de ses élémens dans les différens liquides excrétés dans ces affections, est une chose à peu près démontrée pour moi, mais je n'ai pas encore pu recueillir un assez grand nombre de faits pour l'affirmer positivement. Je me bornerai à émettre quelques considérations sur l'ictère.

Je rapporte tout ce que j'ai à dire sur cette matière à cinq articles. Le premier a pour objet l'analyse de l'urine dans l'état de santé. Le second est consacré à l'analyse de la bile cystique

de l'homme après la mort, telle qu'elle a été donnée par M. *Thénard*, dans les Mémoires de la Société d'Arcueil. Je préfère commencer par l'exposition de ces deux analyses, afin qu'on puisse mieux saisir le sujet du troisième article, dans lequel, après avoir prouvé, par l'analyse, que l'urine des individus atteints d'ictère, renferme de la bile, je donne les résultats de la synthèse qui confirment cette assertion. L'analyse de l'urine d'un homme atteint d'ictère à la suite d'un squirre du mésentère, et celle du liquide épanché dans l'abdomen, font le sujet du quatrième article. Dans le cinquième, je donne le procédé indiqué par M. *Clarion*, avec des expériences faites dans le dessein de prouver combien la marche que ce savant a suivie est loin d'être exempte de reproche. Enfin je termine par deux observations d'ictère symptômatique que j'ai recueillies, et qui ont pour sujet des individus dont l'urine m'a servi pour faire les expériences rapportées aux articles 3, 4 et 5.

NOUVELLES RECHERCHES SUR L'URINE DES ICTÉRIQUES.

ARTICLE PREMIER.

Analyse de l'Urine de l'homme dans l'état de santé.

1. Eau.
2. Acide acétique.
3. Acide phosphorique.
4. Acide urique.
5. Mucus animal.
6. Phosphate de chaux.
7. Phsophate ammoniaco - magnésien.
8. Phosphate ammoniaco de soude.
9. Muriate de soude.
10. Muriate d'ammoniaque.
11. Sulfate de potasse.
12. Sulfate de soude.
13. Urée.

TELS sont les principes qui constituent ce liquide dans l'état ordinaire : à la vérité on en trouve quelquefois un plus grand nombre, sans que pour cela la santé de l'individu soit altérée. J'ai cru devoir me borner à l'énumération de ceux qu'on y rencontre presque toujours. L'acide phosphorique, que l'on n'admettait point comme existant libre dans ce liquide, y a été trouvé dans cet état par M. *Vauquelin*, comme il l'a annoncé dans les Annales du Muséum, dixième année. Avant de décrire le procédé analytique, il est important de rappeler en peu de mots les propriétés caractéristiques

de l'acide urique et de l'urée, afin de pouvoir mieux saisir les détails dans lesquels je vais entrer.

Acide urique. Il est blanc, insipide, inodore, dur; il cristallise sous forme de paillettes; il rougit à peine la teinture de tournesol : chauffé dans des vaisseaux fermés, il donne pour produit solide un charbon assez abondant, du carbonate d'ammoniaque, et une substance très-analogue à l'urée, qui se sublime dans le col de la cornue avec le carbonate d'ammoniaque : le produit liquide est composé d'une très-petite quantité d'huile, d'un peu d'eau et de prussiate d'ammoniaque; enfin on trouve dans le produit gazeux beaucoup de gaz acide carbonique et d'hydrogène oxi-carburé, avec une petite quantité d'azote. Il est presque insoluble dans l'eau froide, soluble dans plusieurs milliers de fois son poids d'eau bouillante. L'acide nitrique concentré dissout très-bien l'acide urique : cette dissolution, rapprochée par l'évaporation, acquiert une couleur rouge-violet d'autant plus intense, que l'action du feu a été poussée plus loin : enfin, lorsque le mélange est évaporé jusqu'à siccité, il s'enflamme; phénomène dont l'explication est fort simple, en faisant attention à la réaction que l'acide nitrique à chaud a exercé sur les élémens de l'acide urique, et dont le résultat a été la formation de nitrate d'ammoniaque, sel qui ne partage avec aucun autre la propriété de s'enflammer. Les acides sulfurique et muriatique ne dissolvent pas l'acide urique. Le gaz acide muriatique oxigéné qu'on fait passer dans l'eau au fond de laquelle est placé l'acide urique en poudre, le décompose sur-le-champ, en donnant naissance à du muriate d'ammoniaque, à de l'oxalate acidule d'ammoniaque, aux acides muriatique, malique, oxalique, et, en dernier résultat, à de l'acide carbonique et de l'eau. La potasse et la soude, mises en excès avec cet acide, le dissolvent, et forment des urates auxquels on peut enlever l'alcali par presque tous les acides. La combinaison de l'ammoniaque avec l'acide urique est très-peu soluble, la potasse et la soude la transforment en urate de potasse et de soude, et dégagent l'ammoniaque.

L'urée pure est sous la forme de lames micacées brillantes, d'un beau blanc; elle exhale une odeur particulière, sa saveur est fraîche et piquante, elle absorbe fortement l'humidité de l'air. Chauffée dans des vaisseaux clos, elle se décompose subitement, et donne pour produit solide très-peu de charbon, beaucoup de carbonate d'ammoniaque, et une substance qui présente tous les caractères de l'acide urique : ces deux derniers produits sont élevés par la sublimation dans le col de la cornue; le produit liquide est composé d'une très-petite quantité d'eau et d'huile, et d'acétate d'ammoniaque; enfin le produit gazeux est imprégné d'une odeur fétide; il entraîne en dissolution du carbonate d'ammoniaque. L'urée est extrêmement soluble dans l'eau. Cette dissolution, soumise à la distillation, se décompose, donne beaucoup de carbonate d'ammoniaque, qui vient se condenser avec l'eau dans les récipiens : la chaleur du bain-marie est suffisante pour opérer une pareille décomposition. Quelques gouttes d'acide nitrique versées dans cette dissolution un peu concentrée, donnent naissance sur-le-champ à une foule de cristaux lamelleux; la liqueur se prend en masse. Ces cristaux sont composés d'urée et d'acide nitrique en excès. L'acide sulfurique faible chauffé avec cette dissolution, en décompose l'urée, qu'il transforme en partie en huile; il en sépare une portion de carbone qui colore et trouble même la dissolution; enfin il donne naissance à beaucoup de sulfate d'ammoniaque. L'urée influe tellement sur la cristallisation de plusieurs sels avec lesquels elle est mêlée, que la forme cubique du muriate de soude est changée en celle d'un octaèdre, tandis que la forme octaédrique du muriate d'ammoniaque est transformée en celle d'un cube. Il en est à peu près de même pour le sulfate de potasse, qu'on ne peut obtenir que sous la forme de mamelons, tant qu'on n'a pas détruit, par la calcination, l'urée avec laquelle il était uni. L'alcool dissout facilement l'urée, moins abondamment cependant et moins vite que ne le fait l'eau. *Urée.*

Procédé analytique.

On fait évaporer l'urine dans des vaisseaux fermés, et à la chaleur du bain-marie, jusqu'à ce qu'elle ait acquis la consistance sirupeuse. Les changemens que ce liquide éprouve par l'action du calorique peuvent être réduits aux suivans : 1.° une portion d'urée et de mucus sont décomposées, et donnent principalement naissance à du carbonate d'ammoniaque et à un peu d'huile. 2.° Les acides acétique, phosphorique et urique libres, sont transformés en sels ammoniacaux par une partie de ce carbonate, qui, étant très-abondant, transforme ce liquide, d'acide qu'il était, en alcalin. Le phosphate d'ammoniaque ne tarde pas à se transformer en phosphate ammoniaco de soude. 3.° Les phosphates de chaux, ammoniaco-magnésien, et le mucus non décomposés, qui étaient dissous à la faveur de ces acides, se précipitent : il en est de même de l'urate d'ammoniaque formé. 4.° La présence de l'huile change la couleur, au point de la rendre d'un rouge-brun foncé. 5.° La majeure partie de l'eau contenue dans ce liquide se volatilise, et vient se condenser dans le récipient avec une portion de carbonate et d'acétate d'ammoniaque libres. 6.° Le phosphate ammoniaco de soude, les muriates de soude et d'ammoniaque, et les sulfate de potasse et de soude, ayant perdu l'eau qui les tenaient en dissolution, cristallisent. 7.° Enfin la portion d'urée non décomposée a éprouvé un grand degré de concentration.

On voit, d'après cela, que c'est la matière contenue dans la cornue qui doit nous occuper, car elle renferme un dépôt A formé par le mucus, les sels solubles et insolubles, et un liquide B dans lequel se trouve l'urée. Il est, je crois, inutile de remarquer que pour mieux obtenir la cristallisation des sels solubles, on doit porter la masse entière du liquide sirupeux dans un lieux frais. Cette cristallisation étant opérée, on décante la liqueur B pour en séparer l'urée. A cet effet, on la traite par un volume égal d'acide nitrique à 24°

on agite, on place le vase dans un sceau plein de glace pilée ; on l'y laisse plusieurs heures, pour avoir des cristaux de nitrate acide d'urée, durs, transparens, et plus prononcés que ceux qui se forment dans le simple mélange non refroidi. On décante la liqueur qui les surnage, on les lave avec un peu d'eau à 0°, on les jette sur un filtre de papier gris, on les laisse égoutter quelque temps, et on les presse dans des papiers brouillards jusqu'à ce que ceux-ci cessent de se mouiller. Dans cet état, on les fait dissoudre dans l'eau; on verse dans cette dissolution du carbonate de potasse en liqueur, qui décompose le nitrate acide d'urée, et forme du nitrate de potasse soluble qui reste dissous dans l'eau avec l'urée; on évapore jusqu'à siccité au bain-marie. Dans cet état, on traite par l'alcool à 40°, qui dissout seulement l'urée ; on renouvelle ce traitement jusqu'à ce que l'alcool ne dissolve plus rien : à cette époque, on réunit toutes les liqueurs alcooliques, on dégage l'alcool au moyen de la chaleur du bain-marie, et l'urée cristallise, comme je l'ai annoncé, en lames micacées.

Le dépôt A formé par le mucus et par les sels solubles et insolubles est soumis à l'action de l'eau distillée à 80°. Par ce moyen, on obtient un liquide C contenant les phosphates ammoniaco de soude, les muriates de soude et d'ammoniaque, les sulfates de potasse et de soude, et la petite quantité d'acétate d'ammoniaque qui ne se serait pas volatilisée. Le résidu D non soluble dans l'eau est formé de phosphate de chaux, de phosphate ammoniaco-magnésien, d'urate d'ammoniaque, et de mucus altéré par le calorique. Les sels renfermés dans le liquide C sont séparés par la cristallisation successive de chacun d'eux. On pourrait s'emparer de quelques-uns d'entre eux, en traitant d'abord la masse par l'alcool à 24°, et ensuite par ce même réactif à 40°. Quoi qu'il en soit, je dois faire remarquer que le muriate de soude cristallise en octaèdres le muriate d'ammoniaque en cubes, et le sulfate de potasse en mamelons; altérations de forme qui tiennent à la présence de l'urée, dont on ne peut débarrasser ces sels que par la calcination.

Le résidu D, soumis à l'action de la potasse caustique aidée de la chaleur, éprouve une décomposition partielle ; le phosphate ammoniaco-magnésien est transformé en phosphate de potasse, la magnésie se précipite, l'urate d'ammoniaque est converti en urate de potasse soluble, le phosphate de chaux et le mucus ne subissent aucune altération ; il y a dégagement d'ammoniaque appartenant aux deux sels décomposés : le liquide E est donc composé d'urate et de phosphate de potasse, et le résidu F est formé de phosphate de chaux, de mucus et de magnésie.

Le liquide E traité par l'acide muriatique de préférence à tout autre, donne des cristaux d'acide urique, qui se déposent sous forme de poudre : cette précipitation indique nécessairement la décomposition de l'urate de potasse ; le phosphate de potasse ne subit aucune altération ; on peut démontrer la présence de l'acide phosphorique en se servant de l'eau de chaux.

Pour séparer les divers principes du résidu F, on le traite par l'acide acétique faible, qui ne dissout que la magnésie ; car le mucus, altéré par l'action de la chaleur, n'est plus soluble dans les acides : l'acétate de magnésie est transformé en carbonate par le sous-carbonate de potasse, d'où l'on voit qu'il est aisé de retirer la magnésie par la calcination. Le dernier résidu, formé de phosphate de chaux et de mucus, peut être traité par l'acide nitrique, qui ne dissoudra que le phosphate de chaux. Il pourrait arriver, en traitant le dépôt F par l'acide acétique, qu'une portion de phosphate de chaux fût dissoute, et alors la dissolution renfermerait de l'acétate de magnésie et du phosphate de chaux. Dans ce cas, on évaporerait la dissolution jusqu'à siccité, et on traiterait par l'eau, qui ne dissoudrait plus le phosphate de chaux.

ARTICLE II.

Analyse de la la Bile humaine.

1.	Eau	1000.
2.	Matière jaune insoluble et nageant dans la bile, quantité très variable	2 - 10.
3.	*Idem*, dissoute dans la bile, probablement quelques traces.	
4.	Albumine	42.
5.	Résine	41.
6.	Soude	5 - 6.
7.	Phosphate de soude, sulfate, muriate de soude, phosphate de chaux et oxide de fer, en somme.	4 - 5.

Procédé analytique.

La matière jaune étant insoluble par elle-même, et nageant dans la bile, qu'elle trouble, on l'en sépare en étendant la bile d'eau, et en la décantant lorsqu'elle est éclaircie. Il est probable qu'il n'existe seulement que des atomes de matière jaune dans la bile elle-même, puisque le précipité qu'y forment les acides n'est que résineux et albumineux.

La bile ayant été séparée de la matière jaune, on la fait évaporer jusqu'à siccité; on traite le résidu par l'eau, et on obtient sur le filtre l'albumine coagulée et colorée par une petite quantité de résine, qu'on peut en partie dissoudre au moyen de l'alcool. Si l'on verse dans la liqueur précédente filtrée de l'acétate de plomb du commerce, on précipite toute la résine : ce précipité, traité par l'acide nitrique faible, donne la résine; on la dissout dans l'alcool, on évapore cette dissolution pour chasser l'alcool et avoir la résine dans son plus grand état de pureté.

Pour déterminer la nature des sels, on calcine fortement l'extrait de bile, et on procède à leur analyse d'après les règles que fournit la chimie minérale, et dont je ne dois point parler ici.

ARTICLE III.

Analyse de l'Urine dans l'Ictère considéré en général.

S'il est vrai que cette urine renferme de la bile, comme je l'ai annoncé, elle doit être composée des principes suivans :

1. Eau.
2. Acide urique.
3. Acide phosphorique.
4. Acide acétique.
5. Mucus animal.
6. Urée.
7. Albumine.
8. Résine.
9. Les divers phosphates.
10. Les divers muriates.
11. Les divers sulfates.

Les détails dans lesquels je vais entrer prouvent rigoureusement que telle est sa composition.

L'urine dont je me suis servi appartenait à trois individus affectés d'ictère par suite de violens chagrins, les analyses en ont été faites séparement. Elle était d'un jaune safrané, transparente, rougissant très-faiblement le papier bleu, et un peu plus fortement la teinture de tournesol.

Traitée par l'ammoniaque en excès, nulle décoloration, il s'est formé un précipité peu abondant, légèrement floconneux et d'une couleur jaunâtre; ce précipité était formé d'urate d'ammoniaque, de mucus, de phosphate de chaux et d'un peu de phosphate ammoniaco magnésien : on conçoit que l'alcali, dans ce cas, a commencé par saturer les acides libres qui, ne pouvant plus tenir ces corps en dissolution, les ont laissé déposer.

La liqueur filtrée, traitée par l'acétate de plomb ordinaire en excès, a donné un précipité A très-jaune, composé d'oxide de plomb,

d'oxide de plomb albumineux, d'oxide de plomb résineux (je nomme ainsi les combinaisons insolubles que forment l'albumine et la résine avec l'oxide de plomb), de phosphate et de sulfate et muriate de plomb; la liqueur surnageante B s'est décolorée presque complètement; elle avait une teinte jaunâtre, à peu près comme l'urine ordinaire étendue dans une grande quantité d'eau; elle ne renfermait plus que l'urée, l'acétate d'ammoniaque, l'acétate de soude et l'excès d'acétate de plomb.

Le précipité A bien lavé et traité par l'acide nitrique très-affaibli, par exemple, à 10.°, a disparu en partie; l'oxide de plomb albumineux, l'oxide de plomb et le phosphate de plomb, ont été dissous dans cet acide sans éprouver aucune décomposition; l'oxide de plomb résineux a été décomposé; l'acide nitrique s'est emparé de l'oxide de plomb, et a laissé la résine avec le sulfate, et le muriate de plomb, sur lesquels il n'exerce aucune action à cette température. A mesure que ce traitement par l'acide nitrique avait lieu, la couleur jaune du précipité devenait de plus en plus verte; preuve de l'action décomposante de l'acide. Ce précipité, formé de résine, de sulfate et de muriate de plomb, lavé et traité par l'alcool, a donné la matière verte parfaitement pure.

La liqueur nitrique contenant un excès d'acide, tous les oxides et le phosphate de plomb en dissolution, saturée par l'ammoniaque, a donné un précipité blanc formé de tous ces mêmes corps; ce précipité est remarquable par l'aspect sous lequel il se présente; tout le phosphate de plomb et l'oxide de la même base se ramassent subitement vers le fond du vase; mais l'oxide de plomb albumineux reste long-temps en suspension sur le premier précipité, de manière à ce que le tout offre deux couches bien distinctes; ce précipité bien lavé, on le mêle avec du sulfate de potasse en dissolution; ce sel en opère la décomposition totale et d'une manière instantanée: l'oxide de plomb albumineux cède à l'acide sulfurique l'oxide de plomb, tandis que l'albumine se dissout dans la potasse, le phosphate de plomb est transformé en phosphate de potasse et en sulfate de plomb,

de manière qu'on obtient un liquide formé de phosphate de potasse et d'albumine dans la potasse (la liqueur est par conséquent légèrement alcaline), et un précipité composé de sulfate de plomb et d'oxide de plomb. Si on chauffe légèrement la dissolution filtrée, l'albumine se coagule, elle est d'une couleur blanche tirant un peu sur le jaune, et ne contient un pas atome de matière verte ou de résine.

La liqueur B, d'un jaune pâle, évaporée au bain-marie, est devenue d'un jaune plus foncé, ensuite d'un rouge tirant sur le brun : pendant tout le temps de l'évaporation, il s'est dégagé une odeur urineuse, la saveur du liquide pouvait être comparée à celle qu'offrirait un mélange d'urine évaporée et d'acétate de plomb rapproché; toutes ces circonstances m'ont fait présumer que cette liqueur B était composée d'urée et d'acétate de plomb : abandonnée à elle-même après avoir été évaporée jusqu'à consistance sirupeuse, elle s'est prise en masse; cette masse exposée à l'air en a attiré fortement l'humidité, et la majeure partie est tombée en déliquium; ce qui était une nouvelle preuve de la présence de l'urée. Afin d'obtenir cette matière, j'ai redissous cette masse dans l'eau distillée, et j'ai fait traverser cette dissolution par un courant de gaz hydrogène sulfuré en excès, sur-le-champ la dissolution a noirci et a donné un précipité noir, qui était du sulfure de plomb : j'ai filtré pour faire évaporer la liqueur au bain-marie; par ce moyen l'acide acétique et le gaz hydrogène sulfuré se sont dégagés : cette liqueur convenablement rapprochée et traitée par l'acide nitrique à 24.°, a donné des cristaux de nitrate acide d'urée, en tout semblables à ceux dont j'ai parlé.

Après avoir ainsi isolé l'albumine, la résine et l'urée, j'en ai étudié les propriétés, et je me suis convaincu qu'elles étaient en tout semblables à celles qui caractérisent ces substances.

Ayant fait dissoudre dans un peu de soude, à l'aide de la chaleur, l'albumine et la résine ainsi obtenue, j'ai formé un liquide biliaire jaune-verdâtre; ce liquide, uni à la liqueur B, renfermant l'urée, m'a donné un composé qui ressemblait parfaitement à

l'urine de l'ictérique dont j'avais extrait les mêmes principes par l'analyse.

J'ai répété ce travail sur l'urine de l'ictérique, qui fait le sujet de ma seconde observation; les résultats ont été absolument les mêmes. Il est, je crois, impossible de révoquer en doute la présence de la bile, dans l'urine des individus dont je viens de parler.

ARTICLE IV.

Analyse d'une Urine verte appartenant à un homme qui fait le sujet de l'observation première.

Lorsque le malade rendait l'urine, elle était d'un jaune semblable à celui qu'offre une dissolution de chromate de potasse; elle déposait une quantité considérable de matière muqueuse; sa saveur et son odeur annonçaient la présence de l'ammoniaque; cet alcali y était contenu en assez grande quantité pour rétablir sur-le-champ la couleur bleue d'un papier de tournesol rougi par un acide fort. Environ une demi-heure après l'excrétion de ce liquide, il changeait de couleur, et devenait d'un vert analogue à l'acétate de cuivre; c'est le seul changement visible que ce liquide ait éprouvé par un long séjour dans un vase quelconque. C'est après avoir ainsi changé de couleur que je l'ai soumis à l'examen dont je vais parler.

1.° Traité par l'ammoniaque, nul trouble; ce qui ne doit pas étonner, puisque je viens de dire qu'il était naturellement très-alcalin, et que, par conséquent, le mucus et les phosphates avaient dû être précipités.

2.° L'acétate de plomb ordinaire y a fait un précipité A considérable d'une couleur verte-cendrée, sale; le liquide B s'est décoloré presque complètement. Le précipité A, qui aurait dû contenir de l'oxide de plomb albumineux et de l'oxide de plomb résineux pour être analogue à celui que donne l'urine de l'ictère en général, ne

m'a offert aucune trace d'albumine ; il était en totalité composé de sulfate, de muriate et de phosphate de plomb et d'oxide de plomb résineux, j'en ai déterminé la nature en suivant la méthode décrite page 17 Le liquide B traité par l'hydrogène sulfuré pour décomposer l'excès d'acétate de plomb, et évaporé au bain-marie jusqu'à consistance sirupeuse, a fourni, par l'acide nitrique, des cristaux de nitrate acide d'urée. Ces cristaux étaient peu abondans. Le dépôt muqueux étant formé de beaucoup de mucus, de phosphate de chaux, d'un peu de phosphate ammoniacomagnésien, et d'urate d'ammoniaque, a été traité comme celui que donne l'urine ordinaire par l'évaporation.

Cette analyse fait voir qu'il y a des cas de jaunisse dans lesquels la bile ne passe pas en entier dans l'urine, mais qu'elle éprouve une sorte de décomposition, à la suite de laquelle la matière verte seule est transportée dans le sang pour sortir ensuite mêlée avec ce liquide. Le défaut d'un des élémens de la bile, l'albumine, pourrait peut-être, dans ce cas, faire naître quelques doutes sur l'existence de cette humeur dans l'urine, mais ces doutes disparaîtront en faisant attention que la matière verte seule, dont on pourrait reconnaître la présence par la simple inspection du liquide, ne se trouve que dans la bile, et en fait seule le véritable caractère.

Analyse de la Sérosité épanchée dans l'abdomen de l'individu qui fait le sujet de l'observation première.

Ayant pu me procurer environ une demi-pinte de sérosité épanchée dans l'abdomen; je l'ai soumise à l'examen chimique; elle était d'une couleur safranée; traitée par l'acétate de plomb ordinaire, elle a fourni un précipité très-abondant et très-jaune; ce précipité, lavé et traité par l'acide nitrique affaibli, m'a donné beaucoup d'oxide de plomb albumineux, une assez grande quantité d'oxide de plomb résineux, du phosphate et du sulfate de plomb, d'où j'ai séparé l'albumine et la résine parfaitement semblables à celles que l'on trouve dans la bile; preuve de l'existence de cette hu-

meur dans ce liquide séreux. La bile s'y trouvait-elle en entier, ou bien n'y avait-il que la matière verte? et, dans ce cas, l'albumine obtenue aurait plutôt appartenu au liquide séreux, qu'à la bile. La couleur jaune intense, et l'absence de toute nuance verte dans cette sérosité, pourraient faire croire, jusqu'à un certain point, à l'existence de la bile non décomposée; mais on jugera facilement combien il est difficile de décider une pareille question.

ARTICLE V.

Procédé de M. Clarion, *suivi de quelques réflexions.*

Tels étaient les résultats auxquels j'avais été conduit, sans avoir la moindre connaissance des expériences faites par M. *Clarion* sur ce même objet, lorsque me disposant à rédiger mon travail, que je croyais complet, j'ai vu, en lisant le mémoire donné par ce savant, que la marche qu'il avait suivie était bien différente de celle que je propose, et que les analyses qu'il donnait n'étaient pas d'accord avec ce que l'on connaît aujourd'hui sur la bile. Je devais nécessairement répéter le travail de M. *Clarion*; et afin de pouvoir établir une comparaison plus juste entre le procédé qu'il a suivi et celui que j'ai décrit, il était bon d'employer de la même urine dont je m'étais déjà servi pour les expériences précédentes, c'est ce que j'ai fait : mais avant tout, je vais exposer en peu de mots la marche que suit M. *Clarion*.

On verse dans l'urine une quantité quelconque d'acide sulfurique, on chauffe, la couleur devient verte, et il se forme des flocons albumineux; on décante; ces flocons, traités par un mélange d'alcool et d'acide sulfurique, cèdent une grande quantité de matière verte; l'albumine n'est pas dissoute dans l'alcool, mais elle reste colorée par une assez grande quantité de matière verte; la dissolution alcoolique évaporée donne la matière verte.

Si on prend la liqueur première dans laquelle les flocons albumineux ont été formés, et qu'on la fasse évaporer jusqu'à siccité, on

peut enlever, au moyen d'un mélange d'alcool et d'acide sulfurique, l'huile de la bile qui se trouve dans la matière évaporée.

Voici maintenant les expériences que j'ai faites, 1.° l'urine jaune des trois ictériques dont j'ai fait mention dans l'article troisième, traitée par l'acide sulfurique concentré, à froid et en petite quantité, a pris une belle couleur verte, et a laissé précipiter des flocons albumineux verdâtres; cette précipitation a eu lieu d'autant plus subitement, que l'acide employé était en moins grande quantité; mais, quelque grande qu'ait été la quantité d'acide employée, la liqueur ne s'est jamais décolorée, tandis qu'en la traitant par l'acétate de plomb ordinaire, elle a donné sur-le-champ un précipité verdâtre, et s'est décolorée jusqu'au point d'imiter l'urine ordinaire, preuve que l'acétate de plomb agit bien plus efficacement que l'acide sulfurique pour en séparer cette matière.

2.° L'urine des mêmes individus, traitée par l'acide sulfurique concentré à la température de 60° environ, a noirci au bout d'un quart d'heure sans donner des flocons; il s'est déposé une poudre noire qui était du véritable charbon: l'urine du jour suivant, traitée de la même manière, a d'abord déposé des flocons albumineux qu'on a séparés, mais à la fin il y a eu également formation de charbon. Les flocons albumineux recueillis dans cette expérience et dans la précédente, traités par l'alcool simple ou mêlé avec un peu d'acide sulfurique, ont cédé une partie de matière verte; mais l'albumine est toujours restée très-colorée, tandis que, par le traitement indiqué page 18 on l'obtient exempte de toute substance étrangère.

3.° L'urine verte, dont j'ai donné l'analyse dans l'article quatrième, traitée successivement par une petite et par une grande quantité d'acide sulfurique concentré à froid, n'a éprouvé aucun changement: l'absence de flocons verdâtres doit être attribuée au défaut d'albumine, que j'ai constaté par des expériences rigoureuses; la chaleur du bain-marie, aidée d'un peu d'acide sulfurique, n'a donné au bout d'une demi-heure qu'un dépôt noir pulvérulent, qui était du véritable charbon.

Je pourrais rapporter une foule d'autres expériences pour prouver combien l'acide sulfurique est loin d'agir d'une manière favorable à la séparation des élémens de l'urine des ictériques, sur lesquels il exerce d'ailleurs une action qui va jusqu'à les détruire. Quant à la matière huileuse dont parle M. *Clarion*, il est évident qu'elle est le produit de l'art, le résultat immédiat de l'action que l'acide sulfurique ordinaire exerce sur les élémens de l'urine et de la bile; ce qui s'accorde parfaitement avec l'analyse donnée par M. *Thénard*, dans laquelle ce savant n'a trouvé aucun atome d'huile. Il ne sera pas inutile de faire remarquer que l'albumine verdâtre, à laquelle M. *Clarion* dit avoir reconnu toutes les propriétés de l'albumine ordinaire, contient un peu d'acide sulfurique dont elle a dû nécessairement s'emparer en se précipitant. Les erreurs de M. *Clarion* à cet égard dépendent de l'état peu avancé dans lequel se trouvait l'analyse de la bile lorsqu'il a fait ses recherches.

I.re OBSERVATION.

Minard, garçon commissionnaire, né à Paris, de parens sains, âgé de cinquante-neuf ans, n'a jamais été malade ni fait aucune chute qui ait porté sur l'abdomen. Il s'est livré avec excès à l'usage d'une mauvaise nourriture, sans qu'il ait abusé des boissons alcooliques. Ses digestions n'ont jamais été pénibles. Vers la fin de juillet 1811, à la suite de travaux forcés, perte d'appétit, éructations fréquentes sans goût d'amertume, coliques légères qui allaient en augmentant; l'abdomen était tendu et douloureux dans toutes ses parties, surtout à la pression; l'ingestion des alimens était suivie d'une sensation très-pénible dans le creux de l'estomac; ils passaient avec difficulté, ce qui occasionnait une constipation tellement opiniâtre, que le malade, après dix ou douze jours, n'aurait jamais évacué sans le secours de lavemens et de purgatifs administrés par ordre d'un chirurgien : alors les matières rendues étaient dures, blanches, parsemées de points blancs liquides, et d'autres rougeâtres sangui-

nolens. Les boissons passaient très-bien; il n'a jamais vomi ni avant ni après les repas. Il prenait des purgatifs et des potions dont il ignorait la composition, mais qui le soulageaient beaucoup sans lui rendre cependant le sommeil, qu'il avait perdu depuis quelques jours. Cet état dura jusqu'à la moitié de septembre, malgré que Minard eût suspendu depuis très-long-temps toute sorte de travail. A cette époque, les symptômes prirent un nouveau degré d'intensité, l'urine devint jaune, et déposa un sédiment de même couleur. Le 3 octobre, il s'aperçut que sa figure devenait jaune. Tout le reste du corps ne tarda pas à acquérir cette même couleur. Il entra à l'Hôtel-Dieu, dans la salle Saint-Charles, n.° 29, le 13 octobre. Soumis à l'observation, le 14, voici ce qu'il offrait : Marasme, peau jaune, conjonctive de la même couleur, tendance à l'assoupissement; inappétence, qui n'a jamais cessé depuis l'invasion de la maladie; soif modérée, langue rouge, enduite d'une légère couche un peu sèche, déglutition facile, éructation, qui augmente après avoir pris des boissons; constipation opiniâtre, vains efforts pour rendre des gaz par l'anus. Persévérance, et même augmentation de tous les symptômes qu'offrait l'appareil digestif; tumeur à peu près du volume d'un œuf de poule, située au-dessus, et un peu à droite de l'appendice sous-sternale, dure, indolente; abdomen légèrement sensible, un peu tendu; pouls lent, assez plein; chaleur de la peau presque naturelle; peau sèche; respiration libre, presque dans l'état naturel. Urine assez abondante jaune, ne tardant pas à devenir verte, et déposant des mucosités jaunes. Sommeil nul, décubitus sur le dos, facultés intellectuelles dans un assez bon état, réponses un peu tardives. (*Eau de carote*). Le 15, le 16 et le 17, même état. Le 18, assoupissement plus fort, face altérée, pouls petit, du reste, même état. Le 21, mort à sept heures du matin. Autopsie le 22. Abdomen affaissé; la tumeur, au lieu d'avoir le volume d'un œuf de poule, se faisait sentir au travers des parois abdominales, jusqu'à la région hypogastrique, comme si elle eût été collée à la colonne vertébrale. A l'ouverture de cette cavité, on aperçut environ

trois quarts de pinte de sérosité très-jaune; un squirre du mésentère, étendu depuis la partie inférieure du foie jusqu'à la première portion du sacrum, et débordant de chaque côté la colonne vertébrale de deux travers de doigts; l'épiploon gastrohépatique, squirreux, dur, et formant la tumeur qu'on avait sentie pendant la vie; la duplicature du péritoine qui renferme les vaisseaux de la rate, était également lardacé; l'estomac et les intestins étaient sains, le foie un peu ramolli, la rate extrêmement petite; la vésicule du fiel ne renfermait que peu de liquide gluant comme de la colle. Les poumons et le cerveau étaient sains. Tous les tissus étaient teints en jaune, excepté la portion du système fibreux qui forme les tendons.

II.e OBSERVATION.

Guillou, âgé de quarante-trois ans, ouvrier en porcelaine, d'un tempérament bilieux, fit dans le cours de sa vie plusieurs chutes à la suite d'ivresse; du reste santé parfaite. Vers la moitié du mois de juillet 1811, il fut atteint de jaunisse qui ne lui causa aucune incommodité pendant les deux premiers mois. A cette époque, douleur à l'épigastre qui semblait suivre la région sternale, inappétence, hoquets, vomissemens de matières noires amères. Lorsqu'il prenait des alimens, il éprouvait de la chaleur le long de l'œsophage, et il les vomissait tantôt immédiatement après les avoir pris, tantôt plus tard; la même chose avait lieu pour les boissons; dégagement de gaz par l'anus, dévoiement de matières liquides muqueuses, de couleur légèrement jaunâtre; le ventre a commencé à se gonfler; ces symptômes augmentent peu à peu; au dévoiement succède une constipation qui n'est pas très-opiniâtre. Le malade entre à l'Hôtel-Dieu le 19 octobre 1811 dans l'état suivant : marasme, peau jaune, conjonctive de même couleur, ventre volumineux avec fluctuation manifeste, douleur rapportée à la région pylorique, qui est dure; cette douleur augmente par l'ingestion des

alimens, alors étouffement, éructations, vomissemens, tumeur au dessous du cartilage sous-sternal, à peu près du volume d'un œuf de poule, paraissant comme granulée; devoiement sanguinolent depuis deux jours; pouls fréquent et faible, soif intense, bouche sèche, respiration un peu gênée et accélérée, fréquentes envies d'uriner sans rendre beaucoup d'urine, qui du reste était jaune sans déposer de sédiment; insomnie, grande faiblesse (infusion de fleurs de tilleul, potion gommeuse avec un scrupule de laudanum). Le 20, le 21 et le 22, continuation du dévoiement sanguinolent, et de l'insomnie. Le 23, pouls petit, fréquent, vomissement très-abondant de matières amères, face cadavéreuse. Mort le 24 à huit heures du matin. Autopsie le 25. Abdomen contenant environ deux pintes d'un liquide jaunâtre, très-clair, estomac et intestins d'un blanc tirant sur le jaune, rate très-petite, foie d'une teinte verdâtre et du volume naturel; vésicule du fiel d'un volume triple, tendue, d'une forme oblongue, remplie d'un liquide très-noir et très-épais. La membrane muqueuse de l'estomac comme remplie de végétations fongueuses, d'une dureté très-grande; la portion correspondante à l'ouverture œsophagiène était rouge, sans que la rougeur s'étendît au plan musculaire; le pylore était dur, épais, d'une consistance lardacée, rétrécissant tellement l'ouverture duodénale, qu'on pouvait à peine y introduire le petit doigt, quelques points de la membrane muqueuse qui tapissaient cette portion de l'estomac, étaient ulcérés; la membrane muqueuse du duodénum offrait, dans sa première courbure, une tumeur presque squirreuse et de la grosseur d'une noisette; l'épiploon gastro-hépatique était dur, squirreux, le mésocolon, et presque la totalité du mésentère, étaient remplis de graisse très-durcie et presque squirreuse. Le poumon droit a présenté, dans sa partie postérieure, quelques portions cartilagineuses; le gauche était sain, le cerveau n'offrait aucune lésion; tous les tissus étaient jaunes.

HIPPOCRATIS APHORISMI.

I.

Quibus in febre morbus regius supervenit ante septimum diem, malum est. (nisi confluxus humorum per alvum fiant). *Sect. IV, aph.* 62.

II.

Quibus in febre, septimâ, aut nonâ, aut undecimâ, aut quarta decimâ, morbus regius supervenit, bonum est, nisi dextrum hypocondrium durum sit; alioquin non bonum. *Ibid. aph.* 64.

III.

Icterici non admodum flatulenti sunt. *Sect. V, aph.* 72.

IV.

In ictericis hepar durum fieri, malum. *Sect. VI, aph.* 42.